



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09149211 A**

(43) Date of publication of application: 06 . 06 . 97

(51) Int. Cl.

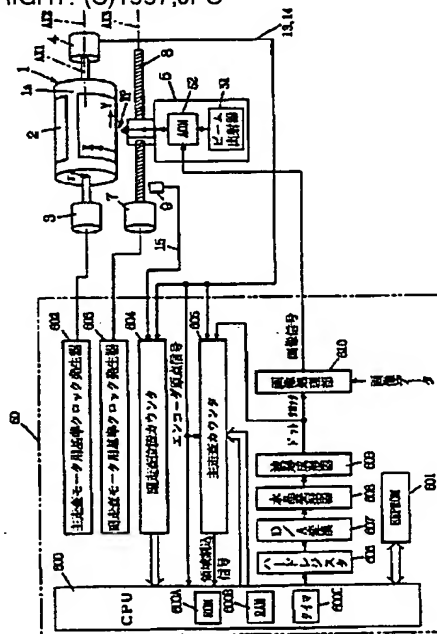
**H04N 1/06
B41J 2/51**(21) Application number: **07304679**(22) Date of filing: **22 . 11 . 95**(71) Applicant: **DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD**(72) Inventor: **SAKAMOTO TAKASHI
YAMAMOTO TAKAHARU
OOKURA TSUGUNORI
KISHIDA YOSHIHIRO****(54) INTERNAL EXPANSION CONTRACTION
CORRECTION METHOD FOR CYLINDRICAL
OUTER FACE SCANNING TYPE IMAGE
RECORDER****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method correcting the internal expansion contraction of a copied image even when processing precision of a cylinder drum is low or alignment is simplified.

SOLUTION: In this recorder, a control circuit unit 60 generates a dot clock of a prescribed frequency to record an internal expanding contraction measurement image in a photosensing material 2 and a variable frequency of the dot clock required for each dot is obtained and stored in advance depending on a forming position in the main scanning direction X and the subscanning direction Y of each dot for the recorded internal expansion contraction measurement image. When a desired copy image is recorded on the photosensing material 2, the dot clock of the frequency obtained in advance is generated depending on the position for each dot formation. Thus, even when a fluctuation is caused in the relative scanning speed between a recording face of the photosensing material 2 and an image drawing device 5, the dot pitch of the dots in the main scanning direction X is made constant and

the internal contraction expansion of the copied image recorded on the photosensing material 2 in the main scanning direction is avoided.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-149211

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/06

H 0 4 N 1/06

B 4 1 J 2/51

B 4 1 J 3/10

1 0 1 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平7-304679

(22) 出願日

平成7年(1995)11月22日

(71) 出願人 000207551

大日本スクリーン製造株式会社

京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1

(72) 発明者 阪本 多賀司

京都市南区東九条南石田町5番地 大日本スクリーン製造株式会社十条事業所内

(72) 発明者 山本 隆治

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小笠原 史朗

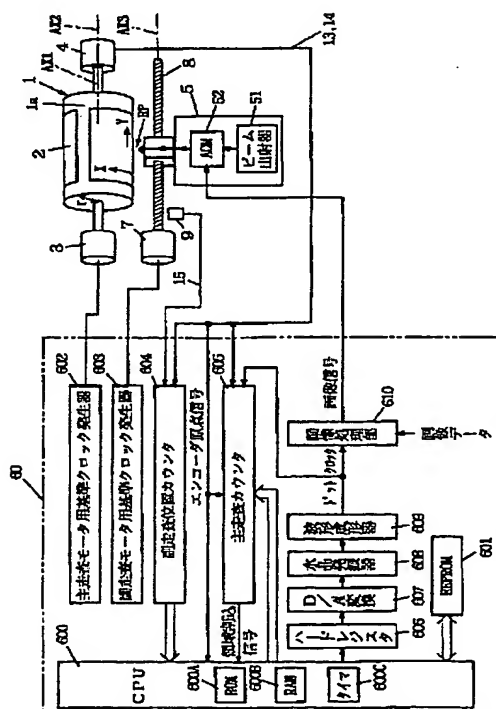
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 円筒外面走査型画像記録装置の内部伸縮補正方法

(57) 【要約】

【課題】 円筒ドラムの加工精度が低くても、あるいは軸あわせ作業を簡略化しても、複製画像の内部伸縮を補正できる方法を提供する。

【解決手段】 制御回路ユニット60から一定周波数のドットクロックを発生させて感光材料2に内部伸縮計測用画像を記録し、この記録された内部伸縮計測用画像を構成する各ドットの主走査方向Xおよび副走査方向Yの形成位置から、各ドットに必要な可変のドットクロックの周波数を予め求めて記憶しておく。そして、感光材料2に所望の複製画像を記録する際には、各ドットの形成すべき位置に応じて、予め求めておいた周波数のドットクロックを発生させる。これにより、感光材料2の記録面と描画装置5との間の相対的な走査速度に変動が生じても、各ドット間の主走査方向Xのドットピッチを一定にでき、感光材料2に記録される複製画像の主走査方向Xの内部伸縮をなくすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号とドットクロックとに基づいて制御される描画装置に対してドラムを定速回転させて主走査するとともに、主走査方向と直交する方向に当該描画装置を定速移動させて副走査することにより、ドラムに装着されたシート状の感光材料に対して画像を形成する円筒外面走査型画像記録装置において、ドラムに装着された感光材料の記録面と描画装置との間の相対的な走査速度の変動に起因する画像の内部伸縮を補正する方法であって、

前記感光材料に一定周波数のドットクロックを用いて内部伸縮計測用画像を形成させる第1のステップ、
前記内部伸縮計測用画像を構成する各ドットの主走査方向および副走査方向の形成位置から、各ドットに必要な可変のドットクロックの周波数を予め求める第2のステップ、および前記感光材料に所望の複製画像を形成する場合、各ドットの形成すべき位置に応じて前記第2のステップで求められた周波数のドットクロックを発生させる第3のステップを備え、それにより前記感光材料の記録面と前記描画装置との相対的な走査速度の変動にかかわらず、各ドット間の主走査方向のピッチを一定にしたことを特徴とする、内部伸縮補正方法。

【請求項2】 前記第1のステップでは、副走査方向および主走査方向のそれぞれを分割した複数のブロックから成る内部伸縮計測用画像を形成し、前記第2のステップでは、前記内部伸縮計測用画像の各ブロックの最初の主走査ラインに対してだけ必要なドットクロックの周波数を予め求め、前記第3のステップでは、各ブロックの最初の主走査ラインの各ドットに対しては、前記第2のステップで求められた周波数のドットクロックを発生させ、各ブロックの以後の主走査ラインの各ドットに対しては、必要なドットクロックの周波数を、当該ブロックについて前記第2のステップで求められた周波数のドットクロックと、当該ブロックの副走査方向に隣接するブロックについて前記第2のステップで求められた周波数のドットクロックとから補間演算し、当該補間演算により求められた周波数のドットクロックを発生させることを特徴とする、請求項1に記載の内部伸縮補正方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ドラム型デジタルスキャナーや、デジタル刷版露光装置や、ドラム型のインクジェット等の円筒外面走査型の画像記録装置における内部伸縮補正方法に関し、より特定的には、ドラムの円筒度やドラムの真円度等の加工精度およびドラムの芯ずれや描画装置のドラム軸芯に対する平行度ずれ等の組立精度に起因する記録画像の内部伸縮を補正する方法に

関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、一定周波数のドットクロックに基づいて描画装置を制御し、円筒状のドラムを定速回転させて主走査するとともに、主走査方向と直交する方向に描画装置を定速移動させて副走査することにより、円筒外面に装着されたシート状の感光材料に対して2次元画像を形成する、円筒外面走査型画像記録装置が知られている。

【0003】図9は、従来の円筒外面走査型画像記録装置の全体構成を示す図である。図9において、ドラム1の外周面1aには、シート状の感光材料2が装着されている。ドラム1は、感光材料2と共に、主走査モータ3によって、一定速度で回転駆動される。ドラム1において、主走査モータ3と反対側の端部近傍には、エンコーダ4が取り付けられる。このエンコーダ4は、主走査モータ3によって、ドラム1と共に回転駆動され、ドラム1の回転位置を示すエンコーダパルス信号11を出力する。制御部6は、入力される画像データを、一定のドットクロックで変調された画像記録信号12に変換した後、エンコーダパルス信号11に同期して描画装置5に送る。描画装置5は、画像記録信号12を、記録ビーム（ON/OFF変調されたレーザ光線）に変換し、ドラム1に向けて出射する。この記録ビームは、ドラム1の回転によって、感光材料2上を主走査方向Xに沿って走査する。また、描画装置5は、副走査モータ7によって回転駆動される副走査送りネジ8により、レール（図示せず）上を定速移動される。このため、記録ビームは、感光材料2上を副走査方向Yに沿って走査する。従って、感光材料2上には、主走査方向Xおよび副走査方向Yに広がりを持つ2次元画像が形成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の円筒外面走査型画像記録装置は、上記のような構造を有するため、ドラム1の周速度のムラや、円筒精度が、記録画像の内部伸縮に直接影響することとなる。そのため、従来の円筒外面走査型画像記録装置では、ドラム1が、その全長にわたって一定半径rの真円に形成されていることが理想的である。また、描画装置5は、ドラム1の外周面1aに対して、平行にかつ一定の距離を保ちながら移動することが理想的である。このような場合には、感光材料2に形成される画像に、内部伸縮は発生しない。

【0005】そのため、従来では、ドラム1が一定半径の真円になるように、 μm オーダまで加工精度を上げる必要があった。また、ドラム1の振れも μm オーダに収まるように、装置の組立精度を上げる必要があり、特に、軸合わせ作業を入念に行う必要があった。しかしながら、ドラムの加工精度を上げると、ドラムの価格が高くなり、軸合わせ作業を入念に行うと、組立に時間がかかって生産性が悪くなる。

【0006】従って、現実には、ドラム1が、その全長にわたって一定半径の真円を形成するように、加工することは困難である。そのため、ドラム1は、理想的な円周面に対して相対的な凹凸を有している。また、ドラム1の軸芯が完全に回転中心と一致するように、装置を組み立てることも困難である。また、描画装置5が、ドラム1の軸芯に対して平行に、かつドラム1の外周面1aと一定の距離を保ちながら移動するように、装置を組み立てることも困難である。このように、ドラム1の真円度が低い場合や、ドラム軸芯に対して描画装置5が完全に平行移動しない場合、ドラム1と描画装置5との間で相対的な走査速度の変動が生じ、記録画像は内部伸縮する。

【0007】それ故に、本発明の目的は、ドラムの加工精度が低くても、あるいは軸合わせ作業を簡略化しても、記録画像の内部伸縮を補正できる方法を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段および発明の効果】以下には、上記目的を達成するための本発明の構成を示すが、後述する実施形態との対応関係を明確にするために、本発明で採用される各構成要素には、対応する部分の参照番号を付しておく。ただし、この参照番号は、あくまでも理解を容易にするためおよび参考のために付されるのであって、本発明の請求の範囲を限定的に解釈するものではないことを予め指摘しておく。

【0009】第1の発明は、画像信号とドットクロックとに基づいて制御される描画装置(5)に対してドラム(1)を定速回転させて主走査するとともに、主走査方向と直交する方向に当該描画装置を定速移動させて副走査することにより、ドラムの外周面(1a)に装着されたシート状の感光材料(2)に対して画像を形成する円筒外面走査型画像記録装置において、ドラムに装着された感光材料の記録面と描画装置との間の相対的な走査速度の変動に起因する画像の内部伸縮を補正する方法であって、感光材料に一定周波数のドットクロックを用いて内部伸縮計測用画像を形成させる第1のステップ、内部伸縮計測用画像を構成する各ドットの主走査方向および副走査方向の形成位置から、各ドットに必要な可変のドットクロックの周波数を予め求める第2のステップ、および感光材料に所望の複製画像を形成する場合、各ドットの形成すべき位置に応じて第2のステップで求められた周波数のドットクロックを発生させる第3のステップを備え、それにより感光材料の記録面と描画装置との相対的な走査速度の変動にかかわらず、各ドット間の主走査方向のピッチを一定にしたことを特徴とする。

【0010】上記のように、第1の発明では、感光材料に一定周波数のドットクロックを用いて内部伸縮計測用画像を形成し、内部伸縮計測用画像を構成する各ドットの主走査方向および副走査方向の形成位置から、各ドット

に必要な可変のドットクロックの周波数を予め求めておく。そして、感光材料に所望の複製画像を形成する際には、各ドットの形成すべき位置に応じて、予め求めておいた周波数のドットクロックを発生させ、それにより各ドット間の主走査方向のドットピッチが、ほぼ一定になるようにしている。これによって、円筒ドラムの加工精度が低くとも、感光材料に形成される複製画像の主走査方向の内部伸縮をなくすることができる。また、簡略化した軸合わせ作業を短時間で行うことができ、生産性を向上させることができる。

【0011】第2の発明は、第1の発明において、第1のステップでは、副走査方向および主走査方向のそれぞれを分割した複数のブロックから成る内部伸縮計測用画像を形成し、第2のステップでは、内部伸縮計測用画像の各ブロックの最初の主走査ラインに対してだけ必要なドットクロックの周波数を予め求め、第3のステップでは、各ブロックの最初の主走査ラインの各ドットに対しては、第2のステップで求められた周波数のドットクロックを発生させ、各ブロックの以後の主走査ラインの各ドットに対しては、必要なドットクロックの周波数を、当該ブロックについて第2のステップで求められた周波数のドットクロックと、当該ブロックの副走査方向に隣接するブロックについて第2のステップで求められた周波数のドットクロックとから補間演算し、当該補間演算により求められた周波数のドットクロックを発生させることを特徴とする。

【0012】上記のように、第2の発明では、複数のブロックから成る内部伸縮計測用画像を形成し、内部伸縮計測用画像の各ブロックの最初の主走査ラインに対してだけ必要なドットクロックの周波数を予め求めておく。そして、各ブロックの最初の主走査ラインの各ドットに対しては、予め求めておいた周波数のドットクロックを発生させ、各ブロックの以後の主走査ラインの各ドットに対しては、補間演算によって求めた周波数のドットクロックを発生させるようにしている。したがって、必要なドットクロックの周波数を予め求める作業が簡単になる。また、データ量が少なくなるため、メモリ容量が少なくてすみ、補間演算にかかる負荷を低減できる。

【0013】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態に係る円筒外面走査型画像記録装置の全体構成を示す図である。図1において、ドラム1の外周面1aには、シート状の感光材料2が装着されている。ドラム1は、装着されている感光材料2と共に、主走査モータ3によって、回転駆動される。ドラム1において、主走査モータ3と反対側の端部近傍には、エンコーダ4が取り付けられている。このエンコーダ4は、主走査モータ3によって、ドラム1と共に回転駆動され、ドラム1の原点を示すエンコーダ原点信号13およびドラム1の回転速度に同期したエンコーダパルス信号14を出力する。エンコーダ

原点信号13は、主走査方向Xの絶対位置を決定するために用いられる。

【0014】描画装置5から出力される記録ビームは、ドラム1の回転によって、感光材料2上を主走査する。描画装置5は、副走査モータ7によって回転駆動される副走査送りネジ8によって、レール（図示せず）上を副走査方向Yに沿って定速移動させられる。これによって、描画装置5から出力される記録ビームは、感光材料2上を副走査する。ここまでの構成は、図9に示す従来の円筒外面走査型画像記録装置の構成と同様である。以下、本実施形態において付加されている構成について述べる。

【0015】さらに、副走査のスタート原点には、副走査原点スイッチ9が設けられている。この副走査原点スイッチ9は、描画装置5が副走査方向Yの原点位置に位置していることを検出するためのスイッチである。副走査原点スイッチ9が出力する副走査原点スイッチ信号15は、副走査方向の絶対位置を決定するために用いられる。

【0016】制御回路ユニット60は、CPU600と、電氣的に消去書き込み可能なEEPROM601と、主走査モータ用基準クロック発生器602と、副走査モータ用基準クロック発生器603と、副走査位置カウンタ604と、主走査カウンタ605と、ハードレジスタ606と、D/A変換器607と、水晶発振器608と、波形成形器609と、画像処理部610とを備えている。CPU600は、その内部にROM600Aと、RAM600Bと、主走査露光開始位置を検出するためのタイマ600Cとを含む。なお、EEPROM601には、主走査方向のドットピッチ ΔP を一定にするための複数の補正データ（後に詳述する）が予め格納されている。

【0017】主走査モータ用基準クロック発生器602は、主走査モータ3を定速回転させるための一定周波数の基準クロックを発生する。また、副走査モータ用基準クロック発生器603は、副走査モータ7を定速回転させるための一定周波数の基準クロックを発生する。このようにして、描画装置5は、感光材料2に対して、2次元的に走査する。また、主走査カウンタ605は、エンコーダ原点信号13に基づき、感光材料2に対して描画装置5が形成する画像の主走査方向Xのスタート点を決定している。

【0018】CPU600は、通常の画像を感光材料2に形成する場合、ROM600Aに予め格納されたプログラムに従って、主走査カウンタ605に対して、主走査方向Xについてのドットクロックのパルス数を設定する。主走査カウンタ605は、設定されたドットクロックのパルス数を計数し、設定されたパルス数を計数し終わる毎に、CPU600に対して領域割込信号を出力する。副走査位置カウンタ604は、エンコーダ4から出

力されたエンコーダ原点信号13のパルス数を計数することにより、円筒ドラム1における画像描画位置RPの副走査位置を、CPU600に通知する。CPU600は、領域割込信号が与えられると、ドットクロックの周波数を調節するため、副走査位置カウンタ604から副走査位置を読み込み、対応する補正データをEEPROM601から読み出し、ハードレジスタ606にその補正データを設定する。

【0019】D/A変換器607は、図2に示すように、ハードレジスタ606に設定された補正データを、対応する直流電圧（例えば、0～5V）に変換する。水晶発振器608は、図3に示すように、D/A変換器607から出力された直流電圧に応じて、発振周波数に変化する（例えば、10～15MHz）特性を備えている。従って、ハードレジスタ606に設定する補正データにより、水晶発振器608から任意の周波数のドットクロックを得ることができる。水晶発振器608から出力されたドットクロックは、波形成形器609で波形成形された後、画像処理部610と、主走査カウンタ605とにそれぞれ与えられる。

【0020】ところで、前述したように、ドラム軸AX1の回転中心とエンコーダ軸AX2の回転中心との間でズレがある場合、主走査方向Xについて、記録画像に内部伸縮が生じる。すなわち、主走査方向Xのドットピッチ ΔP が、予め定めた値（例えば、6 μ m）からずれる。従って、各ドットに必要なドットクロックの周波数を得るため、円筒ドラム1のドラム周面1aに感光材料2を装着後、CPU600は、ROM600Aから基準画像処理プログラムを読み出し、基準画像処理プログラムに従って動作する。

【0021】CPU600は、まず、ROM600Aからドットクロックの周波数を一定（例えば12.5MHz）にするための基準データD0を読み出し、ハードレジスタ606に設定する。これにより、画像処理部610に一定周波数のドットクロックが入力される。一方、画像処理部610には、感光材料2にテストパターンとしての内部伸縮計測用画像（例えば、格子画像）を描くため、画像データとして、格子データが与えられている。これにより、一定周波数のドットクロックに基づく画像信号は、画像処理部610からAOM52に与えられる。

【0022】ビーム出射器51から出射された光ビームは、AOM52に入射される。AOM52には、画像処理部610から、記録ビームをON/OFF変調するための画像信号が入力されている。AOM52によってON/OFF変調された光ビーム（記録ビーム）は、ドラム周面1aに装着された感光材料2上にビームスポットとして結像する。ここで、ドラム1は、主走査方向Xに沿って定速回転している。このため、ドラム1の定速回転に伴って、記録ビームは、主走査方向Xに沿って感光

材料2上を主走査する。また、描画装置5は、副走査方向Yに定速移動されている。ドラム1の定速回転と、描画装置5の定速移動とにより、記録ビームは、感光材料2表面に主走査方向Xおよび副走査方向Yに広がる2次元画像を記録する。

【0023】従って、円筒ドラム1の軸AX1の回転中心とエンコーダ4の軸AX2の回転中心との間で軸ずれが全くない場合には、感光材料2には、図4に示すように、主走査方向Xに内部伸縮のない格子画像が形成される。一方、回転中心の軸ずれがある場合には、感光材料2には、図5に示すように、主走査方向Xに内部伸縮を含む格子画像が形成される。なお、この格子画像は、主走査方向Xにn個、副走査方向Yにm個のブロックに等分割されている。また、格子画像の黒線の部分は、一定のドット数で形成されており、回転中心の軸ずれがある場合には、主走査方向Xのドットピッチ ΔP がそれぞれ異なる。

【0024】ところで、内部伸縮をなくすためには、感光材料2上に記録される画像の各ドットの主走査方向のドットピッチ ΔP は一定でなければならない。このドットピッチ ΔP を一定にするには、回転中心の軸ずれに応じてドットクロックの周波数を変化させなければならない。

【0025】ここで、

r:ドラム半径

L:ドラム外面主走査一領域距離

F:ドラム回転数(1/秒)

f:ドットクロック周波数(1/秒)

とすると、例えば、主走査一領域にドットがA個あるとき、次式(1)が成立する。

$$L = (r \cdot 2\pi F \cdot A) / f \quad \dots (1)$$

【0026】一方、理想的な一領域距離が L_0 のとき、 $f = f_0$ とすると、次式(2)が成立する。

$$L_0 = (r \cdot 2\pi F \cdot A) / f_0 \quad \dots (2)$$

【0027】また、感光材料2に格子画像を焼き付けした結果が L_0' のとき、ドラム半径が r' であったとすると、次式(3)が成立する。

$$L_0' = (r' \cdot 2\pi F \cdot A) / f_0 \quad \dots (3)$$

【0028】従って、 L_0' を計測すれば、上式(1)～(3)から、各領域の最初の主走査ラインの各ドットに必要なドットクロックの周波数が求められる。すなわち、この L_0' を光学式測長機等で実際に測定し、その測定データおよび上式(1)～(3)に基づいて、必要なドットクロックの周波数を求めておく。

【0029】ところで、図4に示すように、内部伸縮計測用画像を、副走査方向Yにm個、主走査方向Xにn個のブロックB(0,0)～B(m-1,n-1)に等分割し、各ブロックB(0,0)～B(m-1,n-1)の最初の主走査ラインの始点P(0,0)～P(m-1,n-1)に対してだけ必要なドットクロックの周波

数を予め求めるようにしているのは、次の理由による。

【0030】まず、円筒外面走査型画像記録装置では、例えば感光材料2の主走査方向Xおよび副走査方向Yに、例えば2000dpi程度の高密度で画像を記録するようにしている。このため、全てのドットに対してドットクロックの周波数を求めるのは、膨大な労力を必要とする。従って、各ブロックB(0,0)～B(m-1,n-1)の最初の主走査ラインについてのみ計測を行うようにすれば、周波数を予め求める作業が簡単になる。また、EEPROM601のデータ量が少なくなるため、メモリ容量が少なくてすむ。なお、直線補間演算にかかるCPU600の負荷は、大きなものとはならない。

【0031】このため、ブロックB(0,0)については始点P(0,0)と終点P(0,1)間の距離を測定し、ブロックB(0,1)については始点P(0,1)と終点P(0,2)間の距離を測定し、以下同様に順次に測定し、最後のブロックB(m-1,n-1)についての始点P(m-1,n-1)と終点P(m-1,n)間の距離を測定する。そして、図2,3の関係から、ドットピッチ間隔を一定にする所望の周波数のドットクロックを得るための各始点の補正データD(i,j)を求め、この補正データD(i,j)を予めEEPROM601に格納するようにしている。なお、補正データの格納形式を、図6に示す。

【0032】なお、各ブロックにおける2ライン目以後の主走査ラインについては、そのブロックの始点の補正データと、そのブロックの副走査方向Yに隣接するブロックの始点の補正データとから直線補間演算し、所望位置の補正データを求めるようにしている。この演算結果の補正データを用いることにより、所望の周波数のドットクロックを発生させることができる。

【0033】次いで、主走査方向Xの内部伸縮が補正されているか否かを確かめるために、EEPROM601の補正データを使用して、通常の画像を描画する場合と同様に、格子画像の露光が感光材料2に対して行われる。この場合の動作を、図7のフローチャートを用いて説明する。まず、CPU600は、主走査方向の分割数nを決定し、主走査カウンタ605に1ブロックのドット数K(K=主走査方向全ドット数/n)を設定する(ステップS1)。次いで、主走査モータ3が定速回転を開始すると、エンコーダ4は、エンコーダ原点信号(以下、ラインスタート信号と称する)13を発生する(ステップS2)。副走査位置カウンタ603は、ラインスタート信号13のクロック数を計数することにより、副走査位置を検出する(ステップS3)。

【0034】次いで、主走査カウンタ605は、ラインスタート信号受信時からドットクロックのパルス数を計数することにより、主走査分割位置すなわちブロックの始点を検出する(ステップS4)。なお、CPU600

がタイマ600Cを起動してラインスタート信号受信時からの一定時間を計測することにより、主走査分割位置を検出するようにしてもよい。次いで、CPU600は、主走査分割位置n0に「0」を設定する(ステップS5)。次いで、CPU600は、そのブロックの領域の内部すなわち2ライン目以降の主走査ラインか、最初的主走査ラインかを判断する(ステップS6)。

【0035】領域の内部すなわち2ライン目以降の主走査ライン、例えば図8に示す点Cを含む主走査ラインを

$$\alpha = D1 + \{ (D2 - D1) \cdot (L - N) \} / M \quad \cdots (4)$$

なお、上式(4)において、諸量は以下の通りである。

L: 副走査原点から副走査位置Cまでの距離

N: 副走査原点から領域交点Aまでの距離

M: ブロック副走査方向長さ

D1: 点Aにおける補正データ

D2: 点Bにおける補正データ

【0036】一方、ステップS6において、ブロックの内部でない場合、すなわち最初的主走査ラインである場合、CPU600は、EEPROM601から始点の補正データをリードするだけでよい(ステップS10)。

【0037】ステップS9またはS10の動作が終了すると、CPU600は、ハードレジスタ606に補正データを設定する(ステップS11)。これにより、水晶発振器608は、補正データに基づく所定の周波数のドットクロックを発生する。これにより、波形成形器609から所望の周波数のドットクロックが発生され(ステップS12)、この結果、このブロックの1主走査ラインについては、ドットピッチ ΔP が一定になる。次いで、主走査カウンタ605は、ドットクロック毎にドット数Kをダウンカウントし(ステップS13)、ドット数Kのダウンカウントを終了したか否か(すなわち、Kが0になったか否か)を判断する(ステップS14)。ダウンカウントが終了していなければ(K>0の場合)、主走査カウンタ605は、ダウンカウントが終了するまで、ステップS13の動作を繰り返す。

【0038】一方、ドット数Kのダウンカウントが終了した場合(K=0の場合)、すなわち1主走査ラインのブロック終点までいくと、主走査カウンタ605は、領域割込信号を発生する(ステップS15)。CPU600は、この領域割込信号に応答して、主走査分割位置を「1」だけインクリメントし(ステップS16)、主走査方向の最後のブロックまでいったか否かを判断する(ステップS17)。主走査方向の最後のブロックまでいっていないければ、ステップS6の動作に戻る。最後のブロックまでいっていれば、CPU600は、全副走査が終了したか否かを判断し(ステップS18)、終了していなければステップS2の動作に戻り、全副走査が終了するまで、次の副走査方向の最初のブロックから画像記録を開始する。これにより、機械的な軸ずれがあっても、感光材料2には、図4に示すように、主走査方向の

記録する場合であれば、CPU600は、斜線で示すブロックの始点Aの補正データD1と、このブロックの副走査方向に隣接するブロックの始点Bの補正データD2とをEEPROM601から読み出し(ステップS7、S8)、副走査位置Cにおける補正データを直線補間演算により求める(ステップS9)。ここで、図8に示すように始点A、Bを主走査原点にもつ斜線部のブロック内で、副走査原点からの距離がLの点Cにおける補正データ α は、次式(4)で求められる。

内部伸縮なく全ての格子画像が形成される。

【0039】オペレータは、内部伸縮が補正されていることを確かめると、通常の画像データについて、円筒外面走査型画像記録装置に図7のフローチャートを実行させる。これにより、この複製画像についても、内部伸縮なく感光材料2に記録することができる。

【0040】なお、上述の実施形態では、複数のブロックに分割されたテストパターンを用いたが、各ドットについて補正データを求め、全ての補正データをEEPROM601に格納するようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態の円筒外面走査型画像記録装置の構成を示す図である。

【図2】図1におけるD/A変換器607の入出力の関係を示す図である。

【図3】図1における水晶発振器608の入出力関係を示す図である。

【図4】図1の円筒外面走査型画像記録装置において、円筒ドラム1の回転軸AX1と、エンコーダ4の回転軸AX2との相対的な軸ずれがない場合の、格子画像の記録状態を示す図である。

【図5】図1の円筒外面走査型画像記録装置において、円筒ドラム1の回転軸AX1と、エンコーダ4の回転軸AX2との相対的な軸ずれが生じた場合の、格子画像の記録状態を示す図である。

【図6】EEPROM601に格納された補正データの格納形式を示す図である。

【図7】図1における制御回路ユニット60の動作を示すフローチャートである。

【図8】直線補間を説明するための図である。

【図9】従来の円筒外面走査型画像記録装置の概略構成を示す図である。

【符号の説明】

1…円筒ドラム

1a…ドラム表面

7…副走査モータ

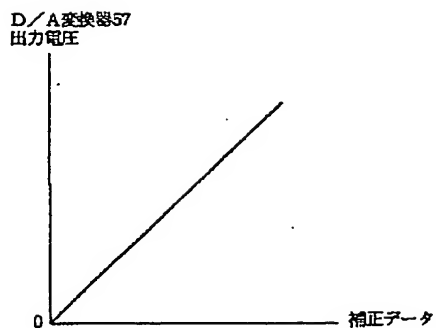
5…描画装置

60…制御回路ユニット

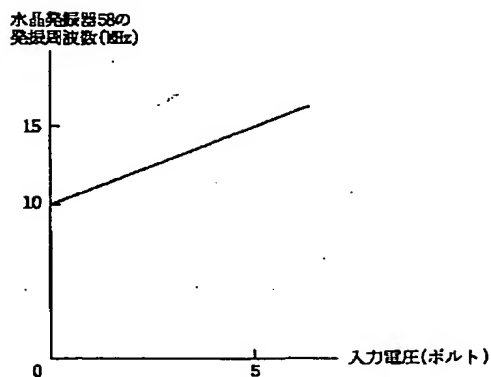
4…主走査モータ

600…CPU

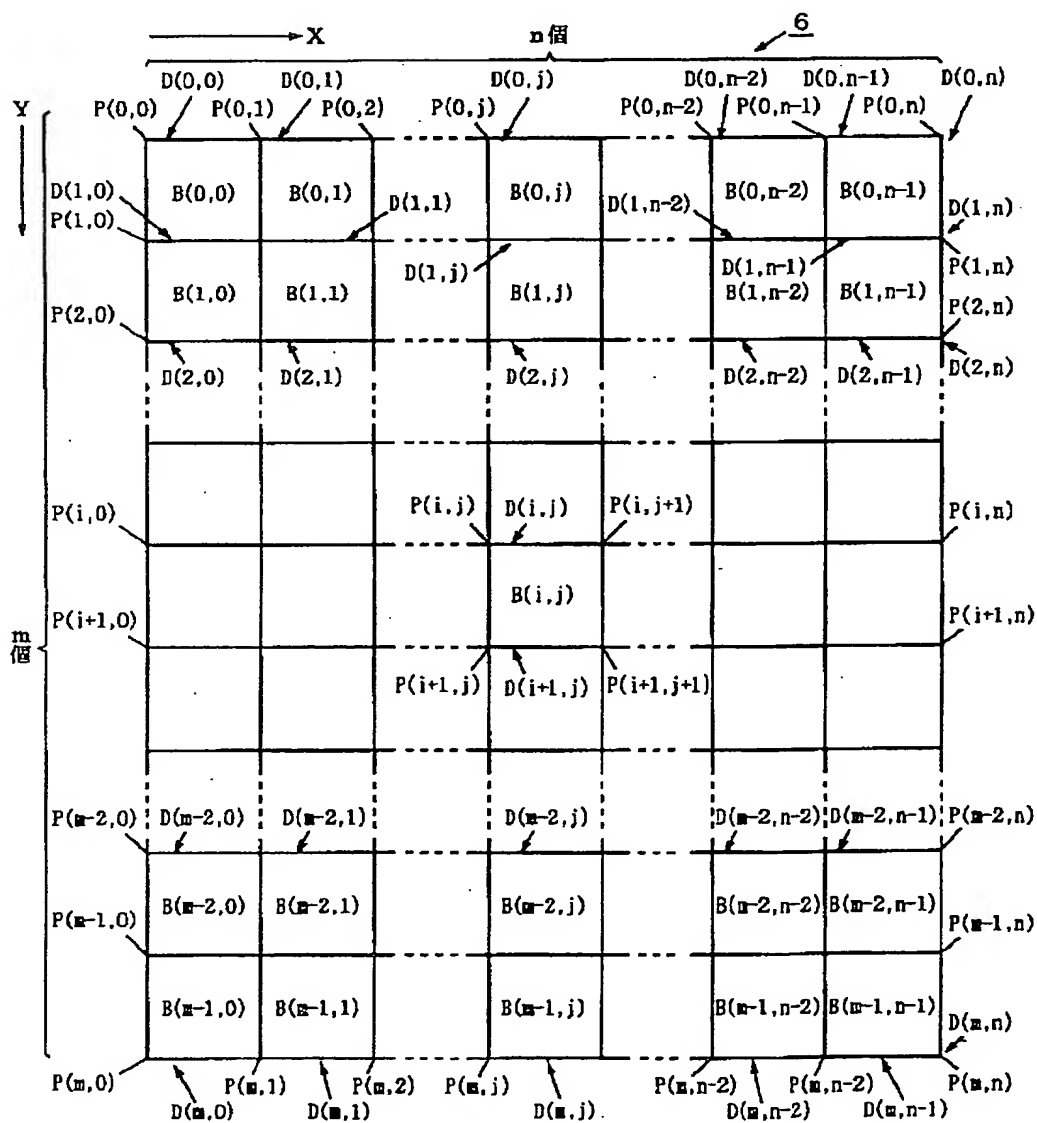
【図 2】



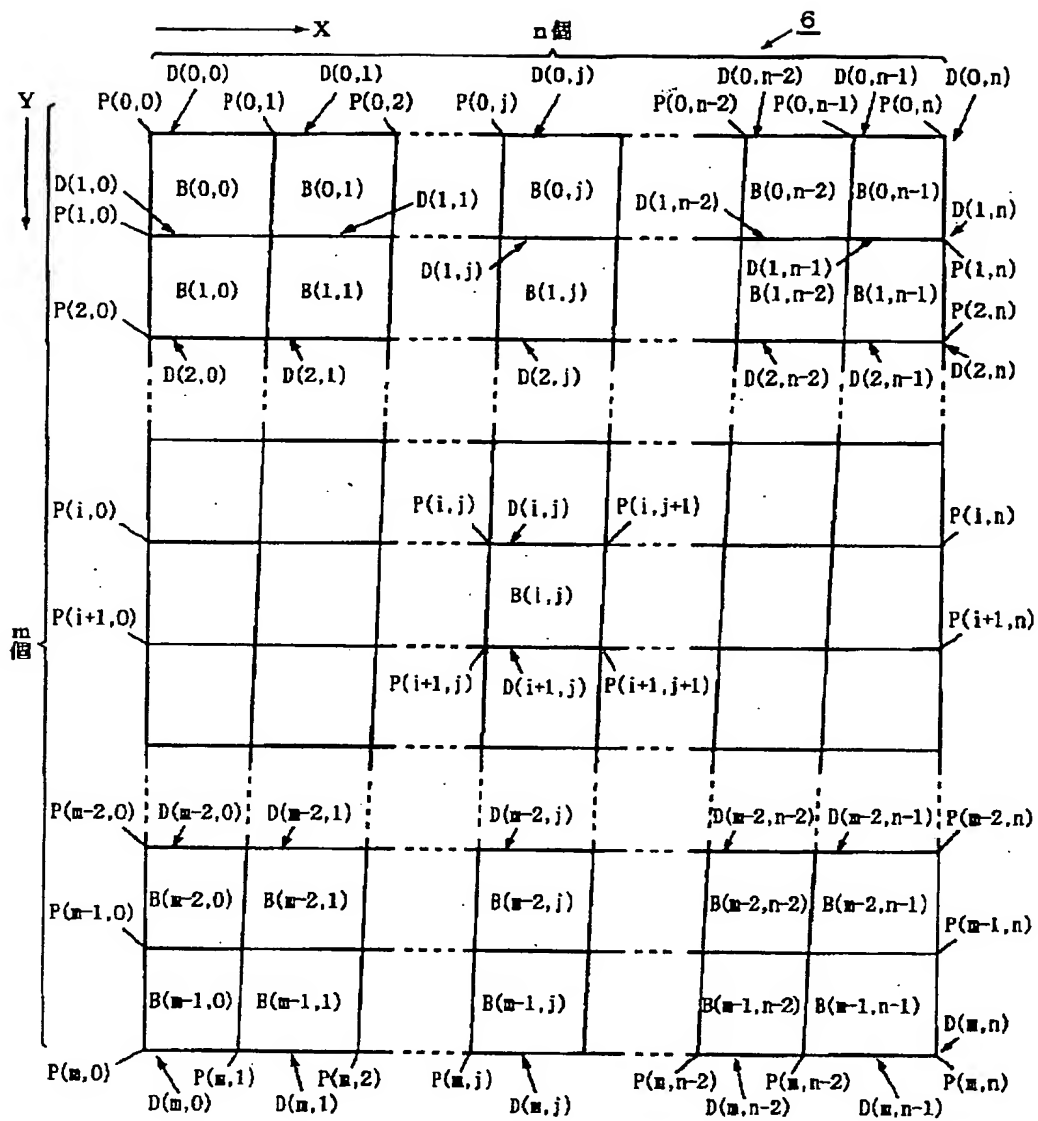
【図 3】



【図 4】



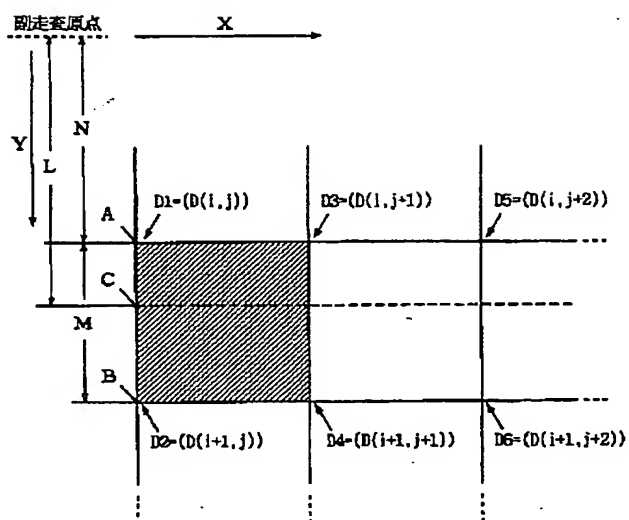
【図5】



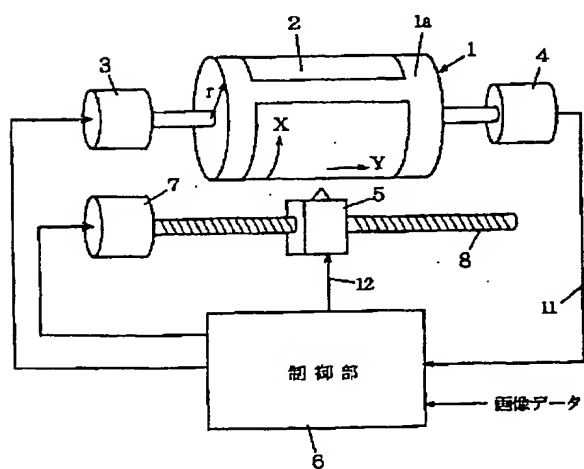
【図6】

アドレス		補正データ	
上位 (副走査アドレス)	下位 (主走査アドレス)	補正データ	データ形式
0	0	0-0	0000 0001
0	1	0-1	0000 0010
⋮	⋮	⋮	⋮
0	n-1	0-(n-1)	0000 0011
1	0	1-0	0001 0100
1	1	1-1	0001 0101
⋮	⋮	⋮	⋮
1	n-1	1-(n-1)	0001 1001
⋮	⋮	⋮	⋮

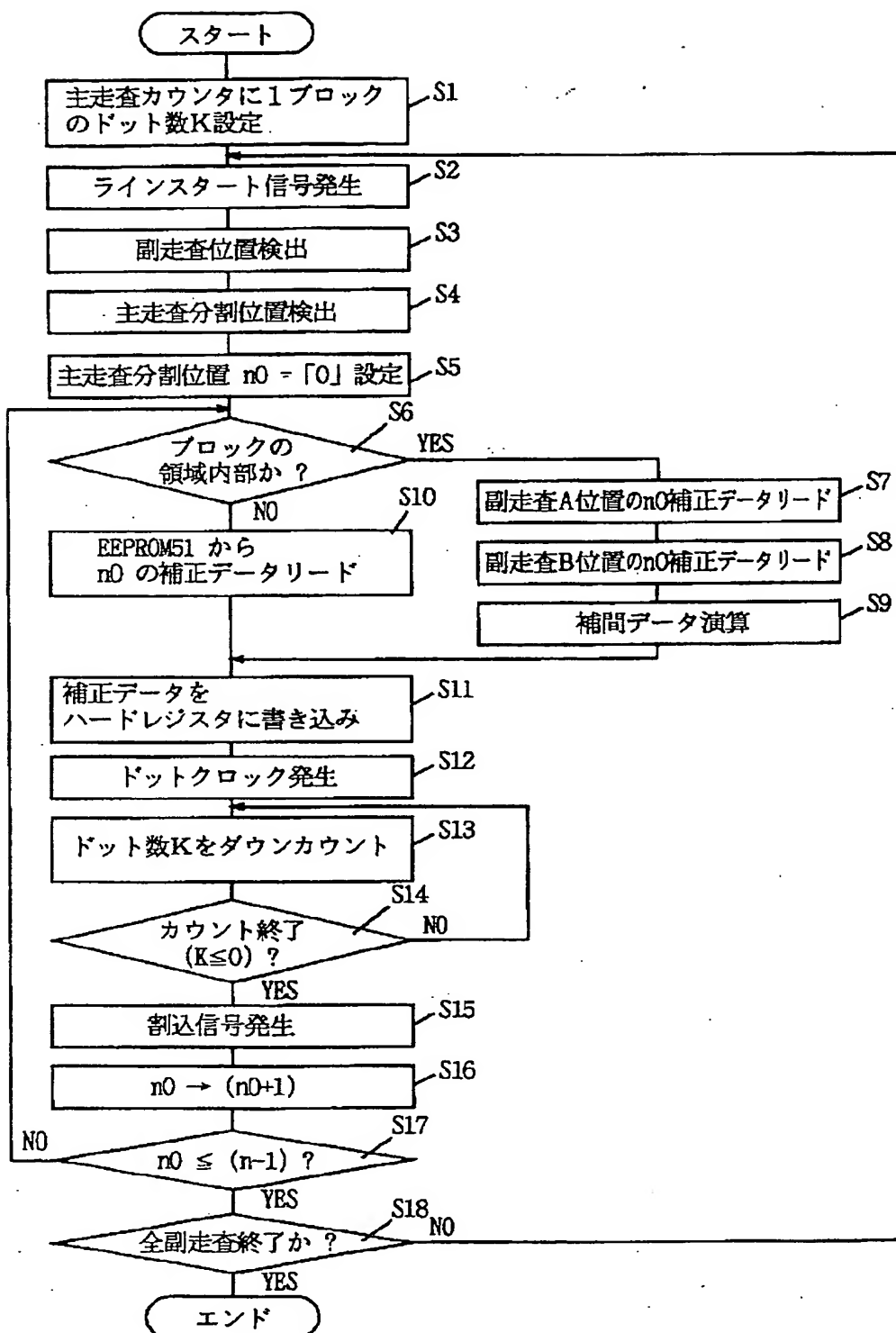
【図8】



【図9】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 大倉 継則

京都府久世郡久御山町佐山新開地304番地
1 大日本スクリーン製造株式会社久御山
事業所内

(72)発明者 岸田 吉弘

京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神
北町1番地の1 大日本スクリーン製造株
式会社内